

DESAIN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI ESTIMASI BIAYA
PADA PROYEK KONTRUKSI BANGUNAN

TUGAS AKHIR



Oleh :

CYNDY INDAH RIAS PERDANA
0834010272

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2012

**DESAIN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI ESTIMASI BIAYA
PADA PROYEK KONTRUKSI BANGUNAN**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika**

Oleh :

CYNDY INDAH RIAS PERDANA
0834010272

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
2012**

LEMBAR PENGESAHAN

DESAIN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI ESTIMASI BIAYA PADA PROYEK KONTRUKSI BANGUNAN

Disusun oleh :

CYNDY INDAH RIAS PERDANA
0834010272

Telah disetujui mengikuti Ujian Negara Lisan
Periode VI Tahun Akademik 2011/2012

Pembimbing

Sarwosri, S.Kom. M.T
NIP/NPT. 19760809 200112 2001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT.
NIP. 19650731 199203 2 001

TUGAS AKHIR
DESAIN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI ESTIMASI BIAYA
PADA PROYEK KONTRUKSI BANGUNAN

Disusun Oleh :

CYNDY INDAH RIAS PERDANA
0834010272

Telah dipertahankan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal 28 Juni 2012

Pembimbing :

Tim Penguji :

1.

Sarwosri, S.Kom. M.T
NIP/NPT. 19760809 200112 2001

I Gede Susrama, ST. M.Kom.
NIP/NPT. 3 7006 06 0211 1

2.

RR. Ani Dijah Raharjo, S.Kom. MSc
NIP/NPT. 197305 12 200501 2 003

3.

Ir. Kindriari Nurma W., MT.
NIP/NPT. 19600228 198803 2 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Ir. Sutiyono, MT.
NIP. 19600713 198703 1 001

YAYASAN KESEJAHTERAAN PENDIDIKAN DAN PERUMAHAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

KETERANGAN REVISI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : CYNDY INDAH RIAS PERDANA
NPM : 0834010272
Jurusan : Teknik Informatika

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi*~~ pra rencana (design) / skripsi ujian lisan gelombang VI, TA 2011/2012 dengan judul:

“DESAIN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI ESTIMASI BIAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI BANGUNAN”

Surabaya, 20 Juni 2012
Dosen Penguji yang memeriksa revisi

- | | | |
|--|---|---|
| 1) <u>I Gede Susrama, ST. M.Kom.</u>
NIP/NPT. 3 7006 06 0211 1 | { | } |
| 2) <u>RR. Ani Dijah Raharjo, S.Kom, MSc</u>
NIP/NPT. 197305 12 200501 2 003 | { | } |
| 3) <u>Ir. Kindriari Nurma W., MT.</u>
NIP/NPT. 19600228 198803 2 001 | { | } |

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Pembimbing

Sarwosri, S.Kom. M.T
NIP/NPT. 19760809 200112 2001

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, karena atas ridho dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Maksud dan tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan program Studi Strata I pada Jurusan Teknik Informatika di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Selain itu penulis juga dapat mencoba menerapkan dan membandingkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh pada saat kuliah dengan kenyataan yang ada di lingkungan kerja.

Penulis merasa bahwa dalam menyusun laporan ini masih menemui beberapa kesulitan dan hambatan, disamping itu juga menyadari bahwa penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan-kekurangan lainnya, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak.

Menyadari penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Kedua Orang Tua dan Keluarga yang telah memberikan semangat dan bantuan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ibu Sarwosri, S.Kom, M.T sebagai dosen pembimbing yang telah bersedia untuk meluangkan waktu untuk membimbing, memeriksa, serta memberikan petunjuk-petunjuk serta saran dalam penyusunan laporan ini.

3. Seluruh staf pengajar Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah membimbing dan memberikan materi perkuliahan kepada penulis.
4. Seluruh staf Perpustakaan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah membantu penulis dalam peminjaman buku.
5. Seluruh rekan-rekan di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, khususnya Jurusan Informatika Angkatan 2008 yang telah memberikan saran dan kritikan kepada penulis.
6. Teman-teman kos satu perjuangan yaitu Tiara, Mariya, Lifa, Yani, Vera yang telah dan saling memberikan support dalam proses pengerjaan tugas akhir ini.
7. Wingga Satia Darma yang telah memberikan support, dukungan, tips-tips dan doa agar tugas akhir ini dapat terselesaikan.
8. Ibu Henning yang telah bersedia untuk meluangkan waktu dan memberi arahan pada setiap penyelesaian masalah.
9. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu selama ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan karunia-Nya dan membalas segala amal budi serta kebaikan pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini dan semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Surabaya, Mei 2012

Penulis

ABSTRAK

Tingkat keberhasilan suatu proyek dapat dilihat dari besar biaya yang efisien, waktu yang singkat dan tepatnya kualitas produk yang dicapai. Dalam penyelenggaraan konstruksi, faktor biaya merupakan bahan pertimbangan utama karena menyangkut jumlah investasi yang besar yang harus ditanamkan oleh konsultan yang rentan terhadap resiko kegagalan. Estimasi biaya merupakan unsur penting dalam pengelolaan rencana anggaran biaya suatu proyek.

Perancang suatu aplikasi perlu diketahui dan diidentifikasi terlebih dahulu spesifikasi aplikasi yang akan dibuat. Disesuaikan dengan kebutuhan dari sisi user, fungsionalitas sistem yang akan dirancang serta dukungan lingkungan yang dibutuhkan sesuai dengan study lapangan, juga hasil wawancara dengan pihak yang terkait. Pada aplikasi estimasi biaya terdapat user admin sebagai penyedia data dan juga konsultan sebagai estimator dari estimasi biaya suatu proyek.

Ketepatan perhitungan sangat dibutuhkan dalam perencanaan proyek. Penghitungan estimasi biaya secara manual kurang efektif karena memakan waktu lebih banyak dalam melakukan perhitungan. Di samping itu, estimasi biaya secara manual lebih rawan terhadap terjadinya kesalahan data karena tidak ditunjang oleh suatu database. Oleh karena itu, aplikasi ini dapat membantu untuk melakukan estimasi biaya dengan cepat dan tepat agar tidak terjadi kesalahan dalam penentuan estimasi biaya yang diperlukan dalam suatu proyek konstruksi.

Kata Kunci: Estimasi biaya, konsultan, konstruksi.

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Definisi Perangkat Lunak	8
2.2 Proyek Kostruksi	8
2.3 Konstruksi Gedung	9
2.4 Konsep Estimasi Biaya Konstruksi	10
2.4.1 Estimasi Anggaran Biaya Tahap Desain	10
2.4.2 Harga Satuan rata-rata per M2 bangunan bertingkat untuk bangunan gedung	11
ABSTRAK 2.4.3....Volume.Pekerjaan.....	12
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi

2.4.4	Harga Satuan	12
2.4.5	Material, Peralatan, Pekerja	14
2.5	Rencana Anggaran Biaya	15
2.6	Anggaran Biaya	16
2.7	Perencanaan	17
2.8	Google MAPS	18
2.9	Basis Data	18
2.9.1	SQL Server	19
2.10	Flowchart	20
2.11	Unified Modelling Language (UML)	21
2.12	CDM (Conceptual Data Model)	21
2.13	PDM (PHYSICAL DATA MODEL)	22
2.14	Visual Basic 2008	22
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		24
3.1	Analisis Sistem	24
3.1.1	Analisis Permasalahan.....	24
3.1.2	Deskripsi Sistem.....	24
3.1.3	Proses Bisnis Sistem	26
3.1.4	Analisis Data	27
3.2	Perancangan Sistem	34
3.2.1	Use Case Diagram.....	34
3.2.2	Activity Diagram.....	35

3.2.3	Sequence Diagram.....	43
3.2.4	Class Diagram.....	49
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM.....		54
4.1	Kebutuhan Sistem.....	64
3.2.6	Physical Data Model (PDM).....	54
4.2	Implementasi konfigurasi database	64
3.3	Perancangan Basis Data.....	55
4.2.1	Implementasi Database	64
3.4	Perancangan Alir Alur Proses.....	59
4.3	Implementasi Menu	66
5.4.1	Perancangan Antarmuka Halaman Admin	60
4.3.1	Menu Utama	66
3.4.2	Perancangan Antarmuka Menu MAP	61
4.3.2	Menu Halaman Admin	66
4.3.3	Perancangan Antarmuka Menu Estimasi Biaya Konstruksi.....	67
4.3.4	Menu Item MAP	68
3.4.4	Desain Menu	62
4.3.5	Menu Satuan	69
4.3.6	Menu Edisi	69
4.3.7	Menu Tipe Kerja	70
4.3.8	Menu Harga Satuan	70
4.3.9	Menu Home Konsultan	71
4.3.10	Menu Data Diri	72
4.3.11	Menu Proyek	72
4.3.12	Menu System	73
BAB V UJI COBA DAN EVALUASI.....		74
5.1	Uji Coba Sistem.....	74
5.2	Uji Coba Estimasi Biaya	74
5.2.1	Uji Coba Login Admin	75
5.2.2	Uji Coba Menu Utama Admin	75
5.2.3	Uji Coba Menu Satuan	76
5.2.4	Uji Coba Menu Edisi	77
5.2.5	Uji Coba Menu MAP	78
5.2.6	Uji Coba Menu Tipe Kerja	79

5.2.7	Uji Coba Menu Harga Satuan	80
5.2.8	Uji Coba Menu Login Konsultan	81
5.2.9	Uji Coba Menu Utama Konsultan	82
5.2.10	Uji Coba Menu Proyek	83
5.3	Laporan (Report)	85
5.3.1	Report MAP	85
5.3.2	Report Satuan	85
5.3.3	Report Tipe Kerja	86
5.3.4	Report Edisi	87
5.3.5	Report Harga Satuan	87
5.3.6	Report Proyek	88
5.3.7	Report Rekapitulasi	88
BAB VI PENUTUP		90
6.1	Kesimpulan.....	90
6.2	Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA		xii
LAMPIRAN		

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Komputer merupakan salah satu media komunikasi yang memiliki peranan sangat penting di dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan manusia untuk menciptakan sebuah Aplikasi dari waktu ke waktu semakin bertambah pesat. Realisasi dan implementasi dari suatu Aplikasi ditandai dengan adanya berbagai fasilitas yang menggunakan komputer sebagai alat untuk menyelesaikan berbagai permasalahan. Perkembangan teknologi informasi sendiri pada saat ini sangat pesat seperti banyaknya Aplikasi yang beredar dilingkungan masyarakat.

Sejalan dengan perkembangan zaman pada saat ini, sangat diperlukan suatu aplikasi yang cepat dan tepat untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Kebutuhan dalam masyarakat yang paling mendasar dan bisa dikatakan primer yakni suatu bangunan. Tingkat keberhasilan suatu proyek dapat dilihat dari besar biaya yang efisien, waktu yang singkat dan tepatnya kualitas produk yang dicapai. Dalam penyelenggaraan konstruksi, faktor biaya merupakan bahan pertimbangan utama karena menyangkut jumlah investasi yang besar yang harus ditanamkan oleh konsultan yang rentan terhadap resiko kegagalan.

Estimasi biaya merupakan unsur penting dalam pengelolaan rencana anggaran biaya suatu proyek. Bagi pemilik, pengetahuan tersebut dapat digunakan untuk mempertimbangkan kelayakan dan kerealitisan Rencana Anggaran Biaya (RAB)

yang diajukan oleh masing-masing konsultan . Sedangkan Bagi konsultan , keuntungan finansial yang akan diperoleh tergantung pada berapa jauh kecakapannya memperkirakan biaya, dan untuk menyusun Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang akan diajukan ke pemilik proyek untuk memenangkan tender.

Ketepatan perhitungan sangat dibutuhkan dalam perencanaan. Apabila perhitungan lebih besar dari pada estimasi biaya maka akan menyebabkan pembengkakan biaya proyek. Sedangkan apabila perhitungan tersebut memiliki nilai yang jauh lebih kecil dari pada estimasi biaya maka bangunan yang akan dihasilkan kemungkinan tidak memiliki kualitas sebagaimana yang diharapkan.

Penghitungan estimasi biaya secara manual kurang efektif karena memakan waktu lebih banyak dalam melakukan perhitungan. Di samping itu, estimasi biaya secara manual lebih rawan terhadap terjadinya kesalahan data karena tidak ditunjang oleh suatu database. Maka dari itu diperlukan suatu aplikasi yang cepat dan tepat untuk perancangan rencana anggaran biaya proyek konstruksi. Aplikasi tersebut ditujukan agar tidak terjadi kesalahan dalam penentuan estimasi biaya yang merupakan unsur penting dalam pengelolaan rencana anggaran biaya dalam suatu proyek konstruksi.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka ditemukan rumusan masalah yaitu bagaimana membangun Aplikasi Estimasi Biaya pada proyek konstruksi bangunan?

1.3. Batasan Masalah

- a. Proyek konstruksi bangunan yang akan dibuat merupakan bangunan fisik.
- b. Metode yang digunakan dalam melakukan estimasi biaya konstruksi adalah Metode Biaya Satuan (Unit Cost Method).
- c. Untuk menjaga privasi admin dan juga user maka aplikasi yang digunakan berbasis desktop.
- d. Perangkat lunak akan dikembangkan dengan menggunakan Microsoft Visual Basic, dengan database SQL Server .
- e. Formula untuk masing-masing item kerja mengacu pada standart nasional konstruksi.

1.4. Tujuan

Bagi pemilik, pengetahuan tentang perhitungan tersebut dapat digunakan untuk mempertimbangkan kelayakan dan kerealitissan Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang diajukan oleh masing-masing konsultan . Sedangkan seorang konsultan selalu dijenuhkan dengan perhitungan estimasi biaya yang dikeluarkan secara manual pada setiap proyek yang akan dikerjakan. Keuntungan finansial akan diperoleh karena tidak lagi menghitung secara manual untuk menentukan estimasi biaya yang dikeluarkan dengan tepat dan cepat.

Maka dari itu, tujuan utama dari penelitian ini adalah membuat aplikasi untuk perancangan Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek konstruksi. Aplikasi tersebut dapat membantu dan bermanfaat bagi konsultan ataupun pemilik proyek. Yang mana untuk Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek konstruksi dengan cepat dan tepat agar

tidak terjadi kesalahan dalam penentuan estimasi biaya yang diperlukan dalam suatu proyek konstruksi.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan aplikasi ini adalah:

- a) Mempermudah dalam penyediaan informasi jenis-jenis bahan bangunan untuk user yang membutuhkan.
- b) Mempermudah konsultan dalam penentuan rencana anggaran biaya dalam suatu proyek bangunan tanpa perhitungan manual.
- c) Agar tidak terjadi kesalahan dalam perancangan estimasi biaya proyek konstruksi.
- d) Agar terhindar dari pemborosan dan kecerobohan ataupun pengelembungan dana yang berlebihan.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian pada tugas akhir ini adalah :

1. Metode Observasi

- a. Melakukan pengambilan data untuk menentukan harga satuan dari setiap tipe pekerjaan yang digunakan pada saat estimasi biaya.
- b. Cara menghitung estimasi dilakukan dengan mengalikan setiap item harga satuan yang telah dipilih dengan volume pekerjaan yang dimasukkan.
- c. Tata aturan menggunakan harga satuan yang telah ditentukan sebelumnya, dan data satuan tersebut telah valid.
- d. Tata urutan pada proses melakukan estimasi, user hanya menggunakan

data yang telah disediakan oleh admin dan dengan memasukkan jumlah volume pekerjaan.

2. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan referensi, dokumen, buku, sumber dari internet, dan lain-lain yang diperlukan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi estimasi biaya pada proyek konstruksi bangunan.

3. Analisis

- a. Analisis kebutuhan pada proyek, mencakup data-data yang diperlukan untuk melakukan estimasi biaya.
- b. Analisis data yang diterapkan pada PDM.
- c. Arsitektur umum sistem merupakan gambaran dari alur bisnis sistem yang akan dibuat. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.1.
- d. Algoritma /prosedur umum sistem yang dijelaskan menggunakan konsep UML
- e. Antar muka pengguna untuk menginformasikan data kepada pengguna yang lebih memudahkan untuk dipahami.

4. Perancangan

Sistem yang akan dibuat ini berorientasi objek maka diagram proses bisnisnya menggunakan UML selanjutnya pembuatan pemodelan data yang masih berbentuk konsep yaitu Conceptual Data Model (CDM). Setelah itu dilakukan generate PDM menjadi Physical Data Model (PDM).

Perancangan proses, dan juga antar muka pengguna menggunakan konsep UML, CDM, PDM tersebut didesain untuk menginformasikan persepsi tentang data kepada para pemakai baik pemilik proyek atau konsultan .

5. Pembuatan Aplikasi

Perancangan UML menggunakan Rational Rose serta Sybase Power Designer 12.0 Evolution untuk perancangan Conceptual Data Model (CDM) dan PDM. Hasil perancangan sistem tersebut diterapkan dalam Visual Basic serta dukungan SQL Server sebagai engine database-nya.

6. Testing

Pada tahap ini setelah aplikasi selesai dibuat maka dilakukan pengujian aplikasi untuk mengetahui apakah aplikasi tersebut telah bekerja dengan benar sesuai dengan konsep yang di ajukan atau tidak.

7. Laporan

Pembuatan laporan dari sistem yang telah dibuat, merupakan tahap akhir dari proyek pengembangan tugas akhir. Penyusunan laporan, dapat memudahkan pembaca untuk mengetahui alur dari aplikasi yang dibuat. Dari laporan tersebut pembaca bisa menyempurnakan dan mengembangkan aplikasi lebih lanjut.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini akan menjelaskan tentang pembuatan aplikasi estimasi

biaya pada proyek konstruksi bangunan. Agar lebih memahami materi, laporan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab yang dilengkapi dengan penjelasan langkah-langkah dan ilustrasinya.

BAB I Pendahuluan

Menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II Dasar Teori

Menjelaskan tentang teori-teori dasar yang berhubungan dengan pengerjaan Tugas Akhir.

BAB III Perancangan Sistem

Menjelaskan tentang perancangan dan awal pembuatan perangkat lunak yang meliputi pembuatan UML, CDM, PDM, dan desain menu perangkat lunak.

BAB IV Implementasi dan Uji Coba Sistem

Menjelaskan tentang pengimplementasian perangkat lunak dan uji coba sistem perangkat lunak untuk proses validasi.

BAB V Penutup

Mengambil kesimpulan dari Tugas Akhir yang telah dilakukan dan menyebutkan saran-saran pengembangan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang literatur sebagai teori pendukung pembahasan pada laporan tugas akhir ini.